

**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b> <b>H04B 1/38, G08B 1/08</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 99/65152</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 16. Dezember 1999 (16.12.99)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/CH99/00245 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 4. Juni 1999 (04.06.99)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 1232/98                      5. Juni 1998 (05.06.98)                      CH  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> EPFL SERVICE DES RELATIONS INDUSTRIELLES (SRI) [CH/CH]; CM-Ecublens, CH-1015 Lausanne (CH).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> HOFER, Bendicht [CH/CH]; Ackerfluhweg 4, CH-3627 Heimberg (CH).  <b>(74) Anwalt:</b> LIEBETANZ, Michael; Isler & Pedrazzini AG, Postfach 6940, CH-8023 Zürich (CH).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

**(54) Title:** DEVICE FOR A COMMUNICATIONS SYSTEM AND CORRESPONDING COMMUNICATIONS SYSTEM

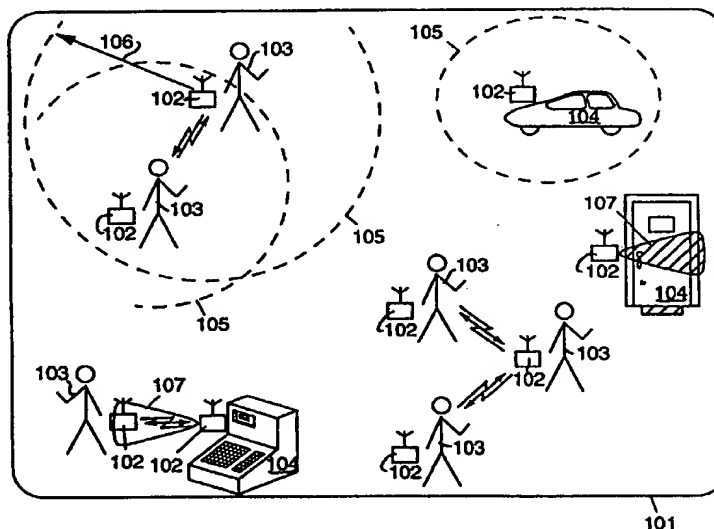
**(54) Bezeichnung:** VORRICHTUNG FÜR EIN KOMMUNIKATIONSSYSTEM UND KOMMUNIKATIONSSYSTEM

**(57) Abstract**

The inventive communications system for short distances consists of devices which communicate with each other without wires by means of electromagnetic waves, transmitting digital information in the process. Essentially, each device is able to make contact with every other device within its range. According to the invention, the communications system is linked to a device which enables the communicating devices to determine their relative locations more exactly and to discreetly communicate them to the user when required. The location is determined by means of measuring the spatial interval between the participating devices. The devices can also be equipped with directional antennae for obtaining information as to the direction in which a communicating device is positioned.

**(57) Zusammenfassung**

Das Kommunikationssystem für kurze Distanzen besteht aus Vorrichtungen, die untereinander drahtlos mittels elektromagnetischer Wellen kommunizieren und dabei digitale Information übertragen. Grundsätzlich ist jede Vorrichtung in der Lage, mit jeder Vorrichtung Kontakt aufzunehmen, die innerhalb ihrer Reichweite liegt. Die vorliegende Erfindung verbindet das Kommunikationssystem mit einer Vorrichtung, die den kommunizierenden Vorrichtungen ermöglicht, ihren relativen Standort genauer zu bestimmen und bei Bedarf dem Benutzer diskret mitzuteilen. Diese Bestimmung des Standortes wird durch eine Messung des räumlichen Abstandes zwischen den beteiligten Vorrichtungen gelöst. Zusätzlich zur Messung des Abstandes können die Vorrichtungen mit gerichteten Antennen ausgestattet sein, um eine Information über die Richtung zu erhalten, in der sich eine kommunizierende Vorrichtung befindet.



# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Vorrichtung für ein Kommunikationssystem und  
Kommunikationssystem

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung für ein Kommunikationssystem für kurze Distanzen mit einer Sendeeinrichtung und mit einer Empfangseinrichtung für elektromagnetische Wellen,  
10 sowie mit einer Steuereinrichtung zur Ermittlung von mit den elektromagnetischen Wellen übertragenen digitalen Informationen.

Solche Vorrichtungen sind Bestandteile von Kommunikationssystemen für kurze Distanzen und sind entweder portabel oder fix montiert, zum Beispiel auf Personen, Fahrzeugen oder Ladenkassen.  
15 Die Vorrichtungen kommunizieren untereinander drahtlos mittels elektromagnetischer Wellen, entweder automatisch oder aufgrund einer Eingabe des Benutzers, und übertragen dabei digitale Information. Eine Vielzahl solcher Vorrichtungen kann in einem  
20 Kommunikationssystem ohne Infrastruktur, d.h. ohne zentrale Basisstationen, die die Kommunikation organisieren, miteinander Kontakt aufnehmen und Daten austauschen. Ein solches Kommunikationssystem ist also nicht-zellulär.

25 Grundsätzlich ist jede Vorrichtung in der Lage, mit jeder Vorrichtung Kontakt aufzunehmen, die innerhalb ihrer Reichweite liegt. Abhängig von der Verwendung einer Vorrichtung kann sie in ihrer Möglichkeit zur Kontaktaufnahme aber auch eingeschränkt sein. Unter dem Begriff "kurze Distanz" ist ein Abstand zwischen  
30 zwei Vorrichtungen des Kommunikationssystems ab beispielsweise einem Meter bis einigen hundert Meter zu verstehen. Dabei liegt die Reichweite solcher Vorrichtungen typischerweise bei etwa 30

Metern. Abhängig von der Verwendung einer Vorrichtung kann ihre Reichweite auch höher oder tiefer liegen.

Bei der Kommunikation mehrerer solcher Vorrichtungen in einem System müssen die beteiligten Vorrichtungen die verfügbaren Übertragungsfrequenzen so organisieren und sich zuordnen, dass Kollisionen von Meldungen möglichst vermieden werden und die Kommunikation aufrechterhalten wird. Dem Fachmann ist bekannt, dass zur Lösung dieser Aufgaben verschiedene Kommunikationsprotokolle existieren. Das vom Kurzdistanz-Kommunikationssystem verwendete Kommunikationsprotokoll an sich ist jedoch nicht Gegenstand dieser Erfindung.

Typische Funktionen einer Vorrichtung eines solchen Kurzdistanz-Kommunikationssystems sind beispielsweise die direkte Kontaktaufnahme mit bekannten oder unbekannten Personen, die eine zweite Vorrichtung benutzen. Die zweite Vorrichtung kann auch fest installiert sein und für eine Zutrittskontrolle, Identitätskontrolle und Kreditkartentransaktion ausgelegt sein.

Bei jeder dieser Funktionen entsteht das Problem, dass der Benutzer oder die beteiligten Vorrichtungen den relativen Standort der an der Kommunikation beteiligten Vorrichtungen ungefähr kennen müssen, sei es um eine Person, mit der Kontakt aufgenommen werden soll, in einer Menschenmenge zu lokalisieren, oder um zu wissen, wo sich die Person befindet, der ein Zutritt gewährt wird oder gewährt worden ist, deren Identität kontrolliert wurde oder auf deren Kreditkarte ein bestimmter Betrag abgebucht wurde.

Eine Vorrichtung sollte zudem in der Lage sein, die Information über den Standort einer zweiten Vorrichtung dem Benutzer diskret zu vermitteln, ohne dass umstehende, an der Kommunikation der

beiden Vorrichtungen nicht beteiligte, Personen davon erfahren, dass sich der Benutzer einer solchen Vorrichtung bedient.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung für ein Kommunikationssystem wie das im Vorhergehenden beschriebene anzugeben, mit der das Eintreten einer weiteren Vorrichtung in den Empfangsbereich feststellbar ist und damit die relativen Standorte genauer zu bestimmen und bei Bedarf dem oder den Benutzern diskret mitzuteilen.

Diese Bestimmung des Standortes wird durch eine Messung des räumlichen Abstandes und der Richtung zwischen den beteiligten Vorrichtungen gelöst. Die Messung wird von den beteiligten Vorrichtungen selbst ausgeführt und kann entweder über eine Messung der Stärke des empfangenen Signals oder über eine Messung der Laufzeit des Signals erfolgen.

Zusätzlich zur Messung des Abstandes können Vorrichtungen, für die dies sinnvoll ist, mit gerichteten Antennen ausgestattet sein, um eine Information über die Richtung zu erhalten, in der sich eine kommunizierende weitere Vorrichtung befindet.

Die Vermittlung der erhaltenen Messresultate an den Benutzer geschieht bei einer vorteilhaften Ausführungsform über Vibrationen, Töne oder über eine Anzeige. Für den Fachmann ist es einfach zu erkennen, dass die Messresultate über eine Veränderung von Frequenz, Stärke, Anzahl und Länge der Vibrationen oder Töne sowie deren zeitliche Anordnung oder über eine optische Anzeige des Messresultats an den Benutzer vermittelt werden kann.

Bei einer Distanzmessung über die Messung der Stärke des empfangenen Signals sendet eine erste Vorrichtung ein Signal aus, das von einer zweiten Vorrichtung empfangen wird. Die zweite Vor-

richtung empfängt das Signal und misst gleichzeitig die Signalstärke, aus welcher die ungefähre Distanz zur ersten Vorrichtung berechnet wird. Damit die zweite Vorrichtung erkennen kann, von welcher ersten Vorrichtung das Signal ausgesendet wurde, enthält  
5 das gesendete Signal eine Information über die Identität der ersten Vorrichtung. Die digitalen Signale, die zur gegenseitigen Ortung übertragen werden, enthalten insofern eine Information über die Identität der Vorrichtung, die das Signal ausgesendet hat, als dass unter Identität eine gerätespezifische Nummer zu  
10 verstehen ist, die eine eindeutige Zuordnung der Signale zu einem Gerät ermöglicht.

Dabei kann die Messung zur Erhöhung der Genauigkeit zuerst von der zweiten Vorrichtung ausgeführt werden und dann von der ersten Vorrichtung mit vertauschten Rollen von zweiter und erster  
15 Vorrichtung wiederholt werden, worauf die Vorrichtungen aus den beiden erhaltenen Messwerten mit statistischen Methoden einen Mittelwert berechnen.

20 Bei einer Distanzmessung über die Messung der Laufzeit des Signals sendet eine erste Vorrichtung ein Signal aus, das von einer zweiten Vorrichtung empfangen wird. Die zweite Vorrichtung sendet eine, der ersten Vorrichtung bekannte, Zeitspanne nach dem Empfangen dieses Signals ein Antwortsignal zurück, worauf  
25 die erste Vorrichtung die Zeit misst, die zwischen dem Aussenden des Signals und dem Empfangen des Antwortsignals verstrichen ist. Aus der gemessenen Laufzeit wird ein Distanzwert berechnet. Wie bei einer Messung über die Stärke des empfangenen Signals, enthalten die gesendeten Signale eine Information über die Identität der Sendevorrichtung, damit die Empfängervorrichtung er-  
30 kennen kann, von welcher Vorrichtung das Signal ausgesendet wurde. Ebenso kann die Messung zur Erhöhung der Genauigkeit zuerst von der ersten Vorrichtung ausgeführt werden und dann von der

zweiten Vorrichtung mit vertauschten Rollen von zweiter und erster Vorrichtung wiederholt werden, worauf die Vorrichtungen aus den beiden erhaltenen Messwerten mit statistischen Methoden einen Mittelwert berechnen.

5

Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 schematische Darstellungen von Vorrichtungen eines drahtlosen Kurzdistanz-Kommunikationssystems gemäss der Erfindung,
- Fig. 2 ein Sequenzdiagramm, das den zeitlichen Ablauf einer Abstandsmessung über die Stärke des empfangenen Signals
- 15 darstellt,
- Fig. 3 ein Sequenzdiagramm, das den zeitlichen Ablauf einer Abstandsmessung über eine Messung der Laufzeit des Signals darstellt, und
- Fig. 4 zwei Vorrichtungen, die mittels einer oder mehrerer ge-
- 20 richteter Antennen die Richtung feststellen, in der sich die jeweils andere Vorrichtung befindet.

Die Fig. 1 zeigt schematische Darstellungen von Vorrichtungen 102 eines drahtlosen Kurzdistanz-Kommunikationssystems 101 ge-

25 mäss der Erfindung, die entweder von Personen 103 getragen oder an oder in Geräten 104 befestigt sind. Als Geräte 104 sind beispielsweise ein Kraftfahrzeug, ein Türbereich mit einer Zugangskontrolle und ein Kassensystem dargestellt.

30 Jede Vorrichtung 102 hat einen Bereich 105, der von der Reichweite 106 und dem Sektor 107, in dem ihre Antenne wirksam ist, begrenzt wird. Die Reichweite 106 bildet eine nicht notwendigerweise kugelförmige Fläche um die Vorrichtung 102, da sie von den

Empfangskegeln 107 der Vorrichtung 102 abhängig ist. Innerhalb dieses Bereiches 105 kann die Vorrichtung 102 mit anderen Vorrichtungen 102 Kontakt aufnehmen und bei Bedarf den Abstand zu den anderen Vorrichtungen 102 messen.

5

Bei einer Abstandsmessung über die Signalstärke, gezeigt in Fig. 2, wird von einer ersten Vorrichtung, die hier schematisch mit 201 bezeichnet ist, ein Signal 202 ausgesendet, das eine Information 203 über die Identität der ersten Vorrichtung 201 enthält. Eine zweite Vorrichtung 204 empfängt das Signal 202 und misst während des Empfangenes die Stärke des Signals 202. Aus der Signalstärke berechnet die zweite Vorrichtung 204 einen Abstandswert. Nach der Messung sendet die zweite Vorrichtung 204 bei Bedarf ein weiteres Signal 205 an die Vorrichtung 201, das eine Information 206 über die gemessene Signalstärke oder den berechneten Abstandswert enthält.

Zur Erhöhung der Genauigkeit kann nun die Vorrichtung 204 ihrerseits ein Signal 207 an die Vorrichtung 201 senden, das eine Information 208 über die Identität von 204 enthält. Für den Fachmann ist es einfach zu erkennen, dass in diesem Fall die Information 206 über die gemessene Signalstärke in Signal 207 integriert werden kann, und das Signal 205 entfallen kann.

Die Vorrichtung 201 empfängt nun das Signal 207 und misst während des Empfangenes die Stärke des Signals 207. Nach der Messung sendet die Vorrichtung 201 bei Bedarf ein Signal 209 an die Vorrichtung 204, das eine Information 210 über die gemessene Signalstärke oder den gemessenen Abstandswert enthält.

30

Bei einer Abstandsmessung über die Laufzeit des Signals, gezeigt in Fig. 3, wird von einer ersten Vorrichtung 301 ein Signal 302 ausgesendet, das eine Information 303 über die Identität der er-



- sten Vorrichtung 301 enthält. Eine zweite Vorrichtung 304 empfängt das Signal 302 und sendet nach Ablauf einer der ersten Vorrichtung 301 bekannten Zeitspanne 305 nach dem Empfangen des Signals ein Antwortsignal 306 an die erste Vorrichtung 301. Die
- 5 erste Vorrichtung 301 misst die Zeit 307 zwischen dem Aussenden des Signals 302 und dem Empfangen des Antwortsignals 306 und berechnet daraus einen Abstandswert. Nach der Messung sendet die erste Vorrichtung 301 bei Bedarf ein Signal 308 an die zweite Vorrichtung 304, das eine Information 309 über die gemessene
- 10 Laufzeit oder den berechneten Abstandswert enthält. Zur Erhöhung der Genauigkeit kann nun die zweite Vorrichtung 304 ihrerseits ein Signal 310 an die Vorrichtung 301 senden, das eine Information 311 über die Identität der zweiten Vorrichtung 304 enthält.
- 15 Vorrichtung 301 empfängt nun das Signal 310 und sendet nach Ablauf einer der zweiten Vorrichtung 304 bekannten Zeitspanne 305 nach dem Empfangen des Signals ein Antwortsignal 312 an die zweite Vorrichtung 304. Die zweite Vorrichtung 304 misst die Zeit 313 zwischen dem Aussenden des Signals 310 und dem Empfangen des Antwortsignals 312 und berechnet daraus einen Abstandswert. Nach der Messung sendet die zweite Vorrichtung 304 bei Bedarf ein Signal 314 an die Vorrichtung 301, das eine Information
- 20 315 über die gemessene Laufzeit 313 oder den berechneten Abstandswert enthält.
- 25 Natürlich können diese Messungen auch mehrfach wiederholt werden, um zu einer statistischen Mittelwertsauswertung zu gelangen, die auf einer Vielzahl von Einzelmessungen beruhen. Die Anzahl solcher Einzelmessungen kann insbesondere von der Belastung
- 30 des Frequenzbandes durch andere Vorrichtungen abhängen.

Wie ferner aus der Fig. 4 erkennbar, kann eine erste Vorrichtung 401 mit einer oder mehreren gerichteten Antennen 402 bestückt

sein, denen ein oder mehrere Sektoren 403 entsprechen, innerhalb derer über die entsprechende Antenne 402 kommuniziert werden kann. In diesem Fall kann die erste Vorrichtung 401 mit Hilfe der gerichteten Antennen 402 zusätzlich zur Distanzmessung wie  
5 in den Fig. 2 oder 3 gezeigt auch noch den Sektor 403 ermitteln, in dem sich eine zweite Vorrichtung 404 befindet. Falls die gerichtete Antenne 402 so beschaffen ist, dass sich verschiedene Sektoren 403 überlappen, so kann aus der Messung der Stärke des empfangenen Signals an mehreren Sektoren die Position der zweiten Vorrichtung 404 ungefähr berechnet werden.  
10

Für den Benutzer einer Vorrichtung 102 ist die Funktion denkbar einfach. Die Vorrichtung 102 ist kontinuierlich durchlaufend und überwacht ständig die Umgebung innerhalb ihrer Reichweite auf  
15 eintretende weitere Vorrichtungen.

Durch eine geeignete Voreinstellung ist in der Vorrichtung 102 eine Liste hinterlegt, die Identitäten von Benutzern anderer Vorrichtungen 102 entspricht. Nur mit Vorrichtungen von dort  
20 eingetragenen Benutzern wird eine Verbindung aufgebaut. Sofern diese Identitätsüberprüfung negativ ist, wird keine Verbindung aufgebaut.

Diese Liste kann auf Einzelpersonen ausgerichtet sein. Sie kann  
25 auch einer Verteilerliste entsprechen, wobei hier je nach Einsatzgebiet verschiedenste Auswahlmerkmale zur Verfügung stehen.

Für feststehende Vorrichtungen im Bankenbereich oder für feststehende Vorrichtungen für Zugangskontrollen bestimmter Gebäude  
30 können dies Kundenlisten oder Mitarbeiterlisten sein. Bei einem in einem Kraftfahrzeug eingebauten Vorrichtung sind es die Vorrichtungen der autorisierten Benutzer.

Weitere feststehende Vorrichtungen können Informationsverteiler sein, die im öffentlichen Raum auf die Kontaktaufnahme hin beispielsweise kontinuierlich Informationen aussenden, die allgemein oder spezifisch sein können. Unter solchen spezifischen In-  
5 formationen sind Informationen zu verstehen, die bei Konferenzen oder Messen allgemein oder an bestimmten Ständen abrufbar sind, wie z.B. Veranstaltungshinweise.

Bei menschlichen Benutzern und transportablen Geräten können  
10 dies beispielsweise Listen von Mitgliedern von Vereinen oder Gruppen sein. Nur wenn die Identität der in die Reichweite der Vorrichtung 102 eintretenden weiteren Vorrichtung in ausreichender Weise mit einem Suchraster übereinstimmt, wird dieser Kontakt erfasst und an den Benutzer weitergemeldet. Dies kann in  
15 einer Filtereinrichtung realisiert sein, mit der ein Vergleich anwenderspezifischer Profile durchführbar ist und wobei bei positivem Ausgang das Ortungsmittel aktiviert wird.

Insbesondere kann die Filtereinrichtung das Ergebnis eines Ab-  
20 gleichs in einer Liste darstellen und dem Benutzer eine Auswahl anbieten, wobei dieser beispielsweise dann eine Kommunikationsverbindung zwischen seiner Vorrichtung und einer zweiten Vorrichtung aufbauen kann. Unter Kommunikationsverbindung ist insbesondere auch eine Sprachverbindung, ein Austausch von alphanu-  
25 merischen Zeichen oder graphischen Elementen zu verstehen. Insbesondere kann die Vorrichtung Teil eines Mobiltelefons sein, bei dem naturgemäss die Sprachverbindung eine der Hauptfunktionen darstellt. Hier ist die oben genannte Liste eine dem jeweiligen Standort eigene Liste von ausgewählten Gesprächspartnern.

30 Die Vorgehensweise des Benutzers ist beispielsweise wie folgt. Er initialisiert die Erkennung, wonach die Vorrichtung die Präsenz anderer Vorrichtungen erfasst. Bei der Initialisierung wer-

den gewisse Informationen in Form eines Anwenderprofils freigegeben, wobei dann die Vorrichtung diese an andere Vorrichtungen übermittelt und mit dortigen Anwenderprofilen vergleicht. Nur bei Übereinstimmung werden diese zweiten Vorrichtungen tatsächlich erfasst, evtl. ausgemessen und in die besagte Liste aufgenommen. Damit werden sie dann für eine direkte Zielsuche (über die Entfernung und/oder Richtung) oder den Beginn einer Gesprächsverbindung aktiviert.

- 10 Auch kann eine solche Zugangssperre auf entsprechende Betätigung aufgehoben und die Identität einer weiteren Vorrichtung in die Zugangsliste aufgenommen werden.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ergibt sich bei Konferenzen, bei denen durch automatische Kontaktaufnahme der verschiedenen Vorrichtungen untereinander geschäftsrelevante Informationen ausgetauscht werden und somit ohne grossen Aufwand jeder Teilnehmer über seine Gesprächspartner informiert ist und zudem noch bei einer vorgegebenen Sitzordnung die Informationen den einzelnen Personen zuordnen kann, wenn die Steuereinrichtung die Personendaten beispielsweise für den Bereich von links nach rechts (von -90 Grad bis +90 Grad bezüglich der Meridianebene) entsprechend den ermittelten Abständen aufbereitet. Es können dann auch elektronische Visitenkarten ausgetauscht werden.

25

Zu den austauschbaren Informationen können beispielsweise auch Zeitpläne gehören, wobei dann bei der Kontaktaufnahme zwischen zwei Vorrichtungen diese Zeitpläne auf den neueren synchronisiert werden, ohne dass die beiden Benutzer sich tatsächlich suchen, kennen oder für eine weitergehende Kontaktaufnahme autorisiert hätten.

30

- Bei Zugangskontrollen kann die Entfernungsmessung besonders vorteilhaft eingesetzt werden. Eine Tür kann sich beispielsweise automatisch öffnen, wenn sich der Träger einer portablen Vorrichtung 102 der stationären Vorrichtung auf beispielsweise einen Meter nähert und sich automatisch verschliessen und verriegeln, wenn die Entfernung über zehn Meter ansteigt. Ein hierbei auftretendes Problem könnte die Vorrichtung dann noch bis zum Verlassen der Reichweite der Vorrichtung dem Benutzer mitteilen.
- 10 Im Zusammenhang mit dem Einsatz einer Vorrichtung 102 mit einer feststehenden Vorrichtung 104 kann die Messgenauigkeit der Distanzmessung in einfacher Weise dadurch verbessert werden, dass eine Triangulation vorgenommen wird. Dies bedeutet, dass die feststehende Vorrichtung 104 über zwei Sendeeinrichtungen
- 15 und/oder zwei Empfangseinrichtungen verfügt. Bei zwei Sendeeinrichtungen kann die mobile Vorrichtung 102 direkt den Vergleich der Laufzeitunterschiede und Signalstärken der von den räumlich entfernt voneinander angeordneten Sendeeinrichtungen empfangenen Signale ziehen. Bei zwei Empfangseinrichtungen geschieht dies
- 20 andererseits durch die feststehende Vorrichtung 104. Dadurch kann bis auf einen Spiegelpunkt der genaue Ort der mobilen Vorrichtung festgestellt werden.
- Bei einem Kraftfahrzeug könnten sich diese beiden Sendeeinrichtungen und/oder Empfangseinrichtungen z.B. auf der Fahrerseite
- 25 im vorderen und im hinteren Kotflügelbereich befinden. Bei einer Zugangskontrolle zu einer Tür entsprechend in einer seitlichen räumlichen Beziehung zu dieser.
- 30 Auch kann die Distanzmessung dafür eingesetzt werden, dass die Transaktion zwischen den ersten und zweiten Vorrichtungen 102 und 104 nur bei Unterschreiten einer bestimmten Entfernung wie beispielsweise ein Meter Abstand von dem Kraftfahrzeug ausgelöst

wird, oder dass eine feste Vorrichtung 104 nur mit der ersten Vorrichtung 102 Verbindung aufnimmt, die ihr am nächsten ist, was beispielsweise bei Bankschaltern oder sonstigen Einrichtungen mit einer Bedienungsfunktion wie Kassen etc. sinnvoll ist.

5

Schliesslich kann die Vorrichtung 102 auch dafür vorgesehen sein, vorbestimmte oder vorprogrammierbare Funktionen eines mobilen Telefongerätes auszulösen, zu denen in nicht abschliessender Aufzählung das Ein- und Ausschalten des mobilen Telefongerätes und das Starten oder Beenden einer Datenübermittlung genannt werden können.

10

Patentansprüche

1. Vorrichtung (102, 201, 301, 401) für ein Kommunikationssystem für kurze Distanzen (106) mit einer Sendeeinrichtung und mit einer Empfangseinrichtung (402) für elektromagnetische Wellen, sowie mit einer Steuereinrichtung zur Ermittlung von mit den elektromagnetischen Wellen übertragenen digitalen Informationen, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung über ein Ortungsmittel verfügt, mit dem im Bereich kurzer Distanzen die Präsenz einer zweiten Vorrichtung (102, 104, 204, 304, 404) für das besagte Kommunikationssystem feststellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Ortungsmittel der Steuereinrichtung durch eine Messung der Stärke und/oder der Laufzeit von mindestens einem empfangenen elektromagnetischen Signal einer zweiten Vorrichtung der räumliche Abstand zwischen diesen Vorrichtungen des Kommunikationssystems bestimmbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Ortungsmittel der Steuereinrichtung zusätzlich zu den Messdaten der Vorrichtung die auf den räumlichen Abstand bezogenen Messdaten der besagten zweiten Vorrichtung zur Erhöhung der Genauigkeit bei der Feststellung des räumlichen Abstandes verwendet.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere gerichtete Antennen vorgesehen sind, mit denen eine Information über die Richtung ermittelbar ist, in der sich eine zweite Vorrichtung befindet.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die digitalen Signale, die zur gegenseitigen Ortung übertragen werden, eine Information über die Identität der Vorrichtung enthalten, die das Signal ausgesendet hat.
- 5 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mitteilungseinrichtung vorgesehen ist, mit der Informationen über die Präsenz und/oder der Aufenthaltsort anderer Vorrichtungen für das besagte Kommunikationssystem  
10 ihrem Benutzer und/oder einem Gerät vermittelbar sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitteilungseinrichtung die Informationen über die Präsenz und/oder den Aufenthaltsort anderer Vorrichtungen für das besagte  
15 Kommunikationssystem ihrem Benutzer mit einem Vibrator, einer Töne erzeugenden Einrichtung oder über eine optische Anzeige vermittelt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kommunikationsverbindung zwischen der  
20 Vorrichtung und einer zweiten Vorrichtung aufbaubar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Filtereinrichtung vorgesehen ist, mit  
25 der ein Vergleich anwenderspezifischer Profile durchführbar ist und mit der bei positivem Ausgang des Vergleichs das Ortungsmittel aktiviert wird.
10. Kommunikationssystem für kurze Distanzen, bestehend aus  
30 mindestens einer mobilen (102) und einer weiteren mobilen (102) und/oder ortsfesten (104) Vorrichtungen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, die drahtlos mittels elektromagnetischer Wellen kommunizieren und dabei digitale Information übertragen, d a -



d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass diese Vorrichtungen (102, 104) im Bereich kurzer Distanzen die Präsenz einer jeweils weiteren Vorrichtung (102, 104, 204, 304, 404) detektieren und vorbestimmte Informationen austauschen.

5

11. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 in einem Mobiltelefon.

1/4

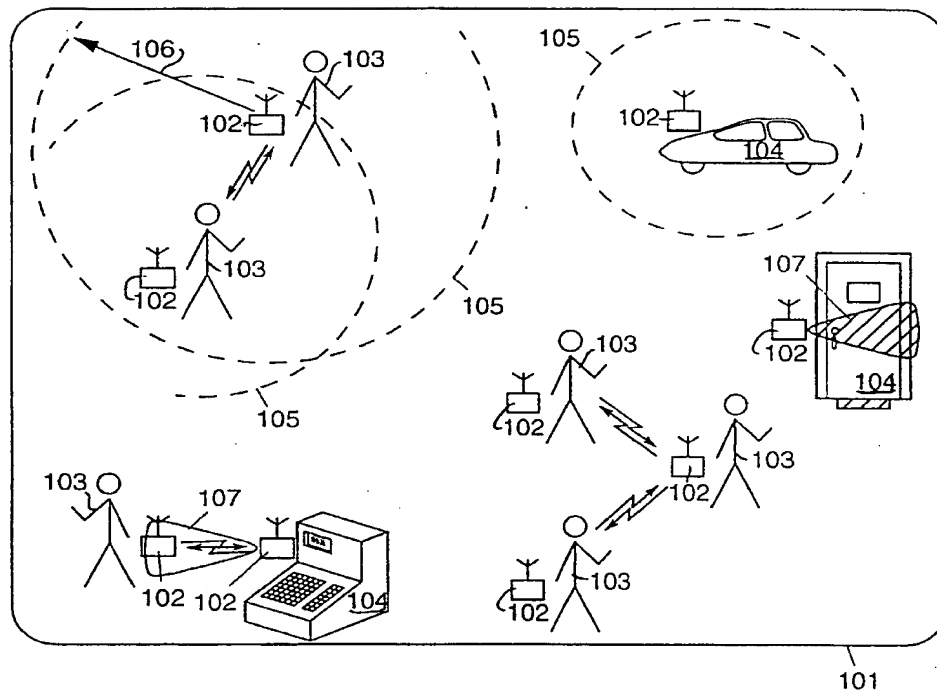


Fig. 1

2/4

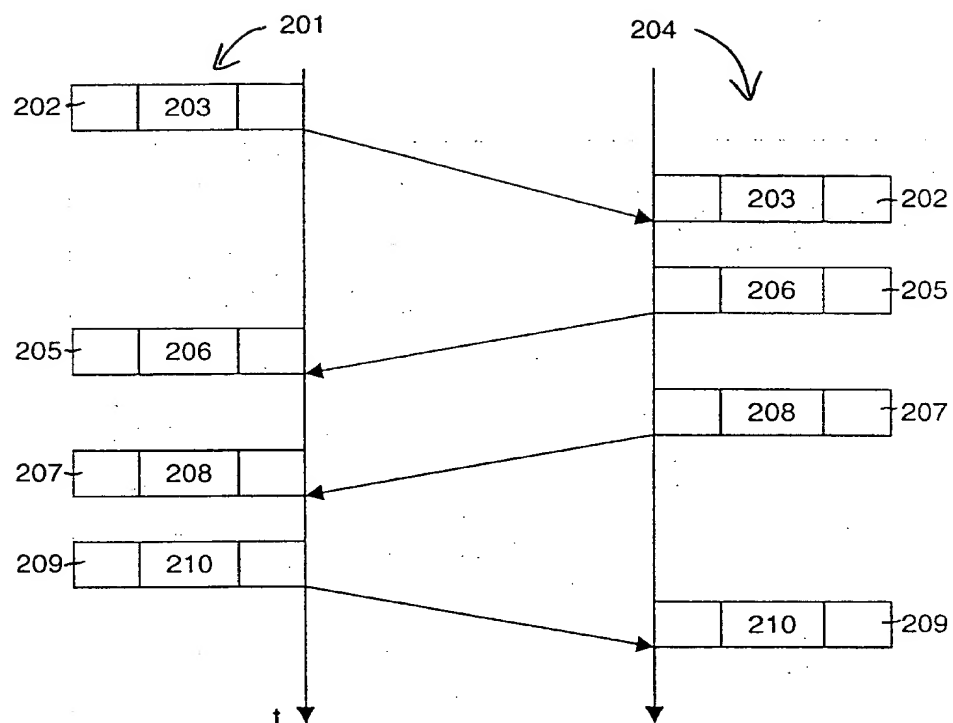


Fig. 2

3/4

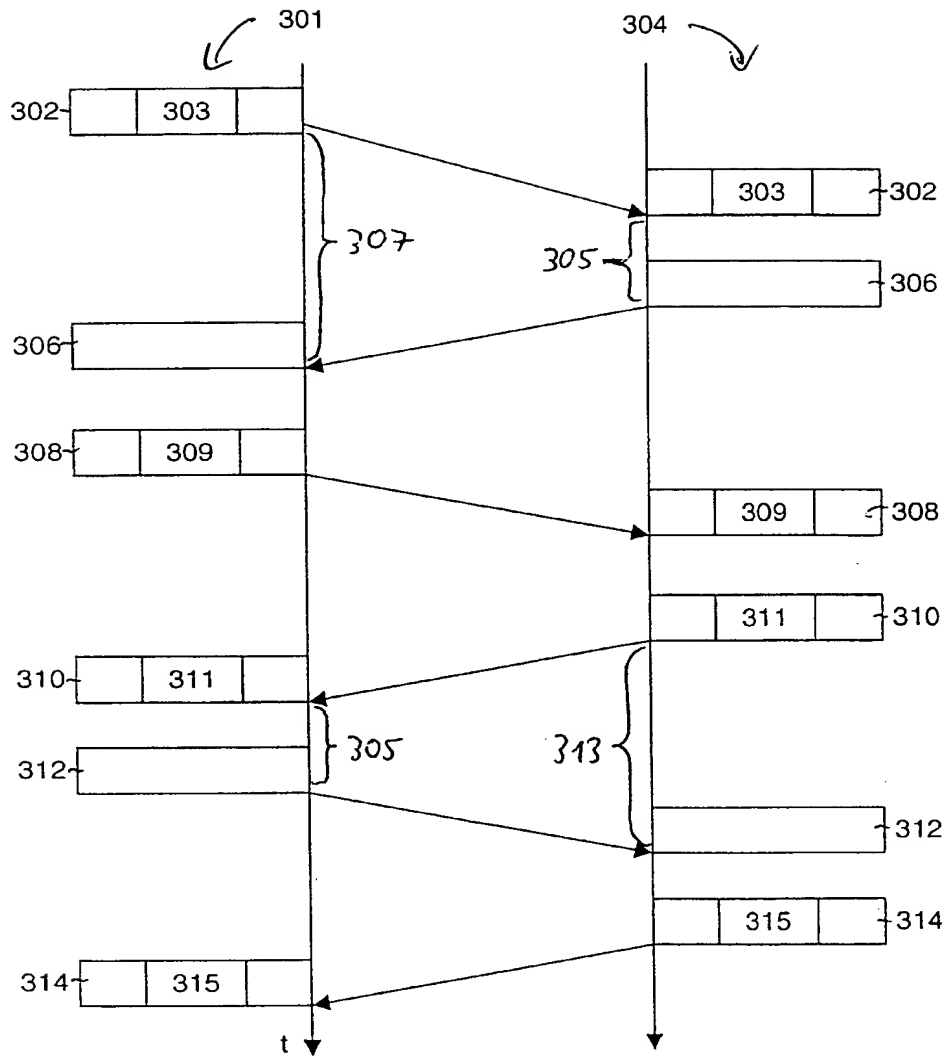


Fig. 3

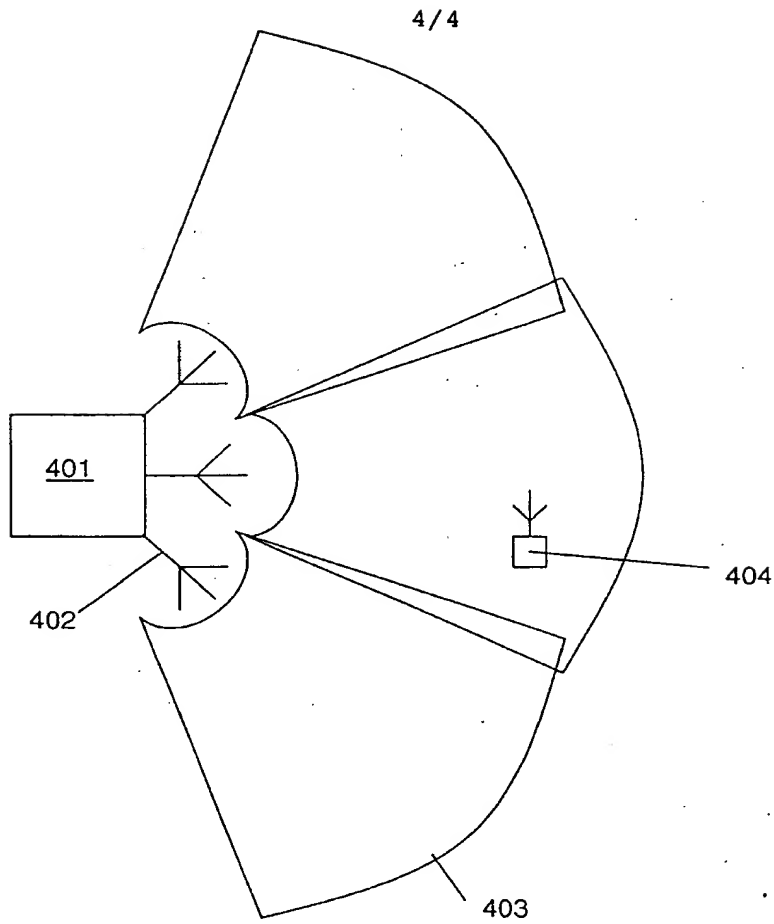


Fig. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 99/00245

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H04B1/38 G08B1/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04B G08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 173 016 A (DICKSON CARLISLE H) 30 October 1979 (1979-10-30) the whole document	1,4-7,9, 10 11 2,8
Y	---	
A		
Y	WO 97 24627 A (ALASAARELA ESKO ;CREATIVESCO OY (FI)) 10 July 1997 (1997-07-10) page 4, line 30 - page 8, line 14 -----	11
A		1-3,5-10



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 September 1999

Date of mailing of the international search report

08/09/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Maalismaa, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/CH 99/00245

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4173016 A	30-10-1979	NONE	
WO 9724627 A	10-07-1997	AU 1197897 A	28-07-1997

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00245

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 H04B1/38 G08B1/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H04B G08B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 173 016 A (DICKSON CARLISLE H) 30. Oktober 1979 (1979-10-30)	1,4-7,9, 10
Y	das ganze Dokument	11
A	---	2,8
Y	WO 97 24627 A (ALASAARELA ESKO ;CREATIVESCO OY (FI)) 10. Juli 1997 (1997-07-10)	11
A	Seite 4, Zeile 30 - Seite 8, Zeile 14 -----	1-3,5-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. September 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/09/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Maalismaa, J



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00245

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4173016 A	30-10-1979	KEINE	
WO 9724627 A	10-07-1997	AU 1197897 A	28-07-1997

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Apparatus for a communications system, and  
a communications system

5 The present invention relates to an apparatus for a communications system for short distances having a transmitting device and having a receiving device for electromagnetic waves, and having a control device for determining digital information which is transmitted using the electromagnetic waves.

10

Apparatuses such as these are components of communications systems for short distances and are either portable or are mounted in a fixed position, for example on people, vehicles or shop checkouts. The apparatuses communicate with one another without the use of wires by means of electromagnetic waves, either automatically or on the basis of a user input, and transmit digital information in the process. A large number of such apparatuses can make contact with one another and interchange data in a communications system without any infrastructure, that is to say without any central base stations organizing the communication. A communications system such as this is thus not cellular.

25

In principle, any apparatus is able to make contact with any apparatus which is within its range. Depending on the use of an apparatus, its capability to make contact may, however, also be restricted. The expression "short distance" should be understood as meaning a distance or separation between two apparatuses in the communications system from, for example one meter up to several hundred meters. In this case, the range of apparatuses such as these is typically about 30 meters. Its range may also be greater or less than this, depending on the use of an apparatus.

35

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 2 -

When a number of such apparatuses are communicating in a system, the apparatuses involved have to organize and allocate the available transmission frequencies such that collisions between messages are as far as possible avoided, and the communication is maintained. Those skilled in the art are aware that various communication protocols exist in order to achieve these objects. The communication protocol used by the short-distance communications system is, however, not intrinsically the subject of this invention.

Typical functions of an apparatus for such a short-distance communications system are, for example, making direct contact with known or unknown people who are using a second apparatus. The second apparatus may also be installed in a fixed position and be designed for access control, identity checking, or credit card transactions.

Each of these functions are subject to the problem that the user or the apparatuses involved have to know approximately the relative location of the apparatuses involved in the communication, irrespective of whether this relates to someone with whom contact is to be made, locating a group of people, or needing to know the location of someone who has been given access or to whom access has been given, whose identity has been checked, or to whose credit card a specific amount has been debited.

An apparatus should furthermore be able to transmit the information about the location of a second apparatus discretely to the user without those around, who are not involved in the communication between the two apparatuses, being aware that the user is operating such an apparatus.

The object of the present invention is to specify an

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 3 -

apparatus for a communications system as described above, by means of which it is possible to detect that a further apparatus has entered the reception area, so that the relative locations can be determined  
5 relatively accurately and, if required, can be reported discretely to the user or users.

This location determination process is achieved by measuring the physical distance and the direction  
10 between the apparatuses involved. The measurement is carried out by the apparatuses involved themselves, and can be carried out either by measuring the strength of the received signal or by measuring the delay time of the signal.

15 In addition to measuring the distance, apparatuses for which this is worthwhile can be equipped with directional antennas in order to obtain information about the direction in which a communicating further  
20 apparatus is located.

The measurement results which are obtained are transmitted to the user by means of vibrations, sounds or via a display, in one advantageous embodiment. It is  
25 simple for those skilled in the art to see that the measurement results can be transmitted to the user by varying the frequency, strength, number and length of the vibrations or sounds, as well as their chronological arrangement, or by means of a visual  
30 display of the measurement result.

When a distance measurement is carried out by measuring the strength of the received signal, a first apparatus transmits a signal which is received by a second  
35 apparatus. The second apparatus receives the signal and at the same time measures the signal strength, from which the approximate distance to the first apparatus is calculated. In order that the second apparatus can

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



- 4 -

identify the first apparatus from which the signal was transmitted, the transmitted signal contains information about the identity of the first apparatus. The digital signals which are transmitted for mutual position-finding, therefore contain information about the identity of the apparatus which has transmitted the signal, in which context the term identity should be understood as meaning an appliance-specific number, which allows unique association of the signals with one appliance.

In this case, in order to increase the accuracy, the measurement can be carried out firstly by the second apparatus, and can then be repeated by the first apparatus with the roles of the second and first apparatuses being interchanged, following which the apparatuses use the two measurement values obtained to calculate a mean value by statistical methods.

If the distance is measured by measuring the delay time of the signal, a first apparatus transmits a signal which is received by a second apparatus. The second apparatus transmits a response signal back following a time interval, which is known to the first apparatus, after receiving this signal, in response to which the first apparatus measures the time which has passed between the transmission of the signal and the reception of the response signal. A distance value is calculated from the measured delay time. As in the case of a measurement based on the strength of the received signal, the transmitted signals contain information about the identity of the transmitting apparatus, in order that the receiver apparatus can identify the apparatus from which the signal was transmitted. In order to increase the accuracy, the measurement can likewise be carried out firstly by the first apparatus and can then be repeated by the second apparatus with the roles of the second and first apparatuses being

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 5 -

interchanged, following which the apparatuses use the two measurement values obtained to calculate a mean value by statistical methods.

5 Advantageous exemplary embodiments of the invention will now be described in more detail, by way of example on the basis of the attached drawings, in which:

10 Figure 1 shows schematic illustrations of apparatuses of a wire-free short-distance communications system according to the invention,  
Figure 2 shows a sequence diagram, which shows the time sequence for a distance measurement using the strength of the received signal,  
15 Figure 3 shows a sequence diagram which shows the time sequence for a distance measurement by measuring the delay time of the signal, and  
Figure 4 shows two apparatuses which use one or more directional antennas to detect the direction  
20 in which the respective other apparatus is located.

Figure 1 shows schematic illustrations of apparatuses 102 in a wire-free short-distance communications system  
25 101 according to the invention, which is either carried by people 103 or is attached to or mounted in appliances 104. By way of example, a motor vehicle, a door area with access control, and a checkout system are illustrated as the appliances 104.

30 Each apparatus 102 has an area 105 which is bounded by the range 106 and the sector 107 in which its antenna acts. The range 106 forms a not necessarily spherical area around the apparatus 102, since it is dependent on  
35 the reception lobes 107 of the apparatus 102. Within this area 105, the apparatus 102 can make contact with other apparatuses 102 and, if required, can measure the distance to the other apparatuses 102.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

When the distance is measured using the signal strength, as shown in Figure 2, a first apparatus, which is annotated by 201 schematically here, transmits  
5 a signal 202 which contains information 203 about the identity of the first apparatus 201. A second apparatus 204 receives the signal 202 and, during the reception process, measures the strength of the signal 202. The second apparatus 204 uses the signal strength to  
10 calculate a distance value. After the measurement process, the second apparatus 204 if necessary transmits a further signal 205 to the apparatus 201, containing information 206 about the measured signal strength or the calculated distance value.

15 In order to increase the accuracy, the apparatus 204 can now itself transmit a signal 207 to the apparatus 201, containing information 208 about the identity of 204. Those skilled in the art can easily see that, in  
20 this case, the information 206 about the measured signal strength may be integrated in the signal 207, and that there is no need for the signal 205.

The apparatus 201 now receives the signal 207 and,  
25 during the reception process, measures the strength of the signal 207. After the measurement process, the apparatus 201 if necessary transmits a signal 209 to the apparatus 204, containing information 210 about the measured signal strength or the measured distance  
30 value.

If the distance is measured by means of the delay time of the signal, as shown in Figure 3, a first apparatus 301 transmits a signal 302 which contains information  
35 303 about the identity of the first apparatus 301. A second apparatus 304 receives the signal 302 and transmits a response signal 306 to the first apparatus 301 following a time interval 305, which is known to

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 7 -

the first apparatus 301, after reception of the signal. The first apparatus 301 measures the time 307 between the transmission of the signal 302 and the reception of the response signal 306, and uses this to calculate a distance value. After the measurement process, the first apparatus 301 if necessary sends a signal 308 to the second apparatus 304, containing information 309 about the measured delay time or the calculated distance values. In order to increase the accuracy, the second apparatus 304 can now itself transmit a signal 310 to the apparatus 301, containing information 311 about the identity of the second apparatus 304.

The apparatus 301 now receives the signal 310 and transmits a response signal 312 to the second apparatus 304 following a time interval 305, which is known to the second apparatus 304, after reception of the signal. The second apparatus 304 measures the time 313 between the transmission of the signal 310 and the reception of the response signal 312, and uses this to calculate a distance value. After the measurement process, the second apparatus 304 if necessary sends a signal 314 to the apparatus 301, containing information 315 about the measured delay time 313 or the calculated distance values.

These measurements may, of course, also be repeated more than once, in order to carry out a statistical mean value evaluation which is based on a large number of individual measurements. The number of such individual measurements may, in particular, depend on the load level in the frequency band from other apparatuses.

As can also be seen from Figure 4, a first apparatus 401 may be fitted with one or more directional antennas 402, which correspond to one or more sectors 403 within which it is possible to communicate via the appropriate

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



- 8 -

antennas 402. In this case, in addition to the distance measurement as shown in Figure 2 or 3, the first apparatus 401 can also use the directional antennas 402 to determine the sector 403 in which a second apparatus 404 is located. If the directional antennas 402 are designed such that different sectors 403 overlap, the position of the second apparatus 404 can be calculated approximately from the measurement of the strength of the received signal from a number of sectors.

10

For the user of an apparatus 102, its operation is very simple. The apparatus 102 is switched on all the time and continuously monitors the area within its range for further apparatuses entering this area.

15

A list which corresponds to the identities of users of other apparatuses 102 is stored in the apparatus 102 by means of appropriate presetting. A connection is set up only with apparatuses of users entered in this list. If this identity check is negative, no connection is set up.

20

This list may be based on individual people. It may also correspond to a distribution list, in which case widely differing selection features are available, depending on the field of use.

25

For fixed-position apparatuses in the field of banking or for fixed-position apparatuses for access control to specific buildings, these lists may be customer lists or employee lists. In the case of an apparatus which is installed in a motor vehicle, these lists are the apparatuses of the authorized users.

30

Other fixed-position apparatuses may be information distributors which, for example, transmit information continuously in order to make contact in the public domain, and which information may be general or

35

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 9 -

specific. Specific information of this type may be regarded as information which, in the case of conferences or exhibitions, can be called up generally or at specific stands, for example notices relating to  
5 the event.

For human users and transportable appliances, these lists may, for example, be lists of members of organizations or groups. Only if the identity of the  
10 further apparatus entering within range of the apparatus 102 matches sufficiently well with a search pattern is this contact recorded and passed to the user. This may be achieved in a filter device which can carry out a comparison of user-specific profiles and in  
15 which the position-finding means are activated if the output is positive.

In particular, the filter device can describe the result of a matching process in a list and can offer  
20 the user a selection, in which case, by way of example, the user can then set up a communication link between his apparatus and a second apparatus. The expression communication link should also be regarded, in particular, as a voice link, an interchange of  
25 alphanumeric characters or graphical elements. In particular, the apparatus may be part of a mobile telephone in which, of course, the voice link represents one of the main functions. In this case, the list mentioned above is a specific list of selected  
30 call partners for that respective location.

The procedure for the user is, for example, as follows. He initializes the identification, following which the apparatus detects the presence of other apparatuses.  
35 During the initialization process, certain information is released in the form of a user profile, with the apparatus then transmitting this to other apparatuses and comparing it with user profiles there. These second

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 10 -

apparatuses are actually recorded or measured, and included in said list, only in the event of a match. In this way, they are then activated for a direct target search (using the distance and/or direction) or for the  
5 start of a call connection.

Such an access inhibit on appropriate operation can also be cancelled, and the identity of a further apparatus can be included in the access list.

10

There is a further application option in the case of conferences, in which commercially relevant information is interchanged between the various apparatuses by automatically making contact between them, so that  
15 every subscriber is informed of his call partners without any major effort and, furthermore, if there is a predetermined seating plan, the information can be associated with individual people, if the control device processes the personal data, for example for the  
20 area from left to right (from -90 degrees to +90 degrees with respect to the meridian plane) on the basis of the determined distances. Electronic business cards can then also be exchanged.

25 The information which can be interchanged may, for example, also include timetables or schedules, with these timetables or schedules being synchronized to that which is more up to date when contact is made between two apparatuses, without the two users actually  
30 having to search, know or be authorized for making further contact.

The distance measurement process can be used particularly advantageously for access controls. For  
35 example, a door may open automatically when someone carrying a portable apparatus 102 approaches within, for example, one meter of the stationary apparatus, and can be closed and locked automatically when the

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 11 -

distance rises above ten meters. Any problem occurring in the process could then be reported to the user by the apparatus even before going out of range of the apparatus.

5

In conjunction with the use of an apparatus 102 with a fixed-position apparatus 104, the measurement accuracy of the distance measurement can easily be improved by carrying out a triangulation process. This means that  
10 the fixed-position apparatus 104 has two transmitting devices and/or two receiving devices. If it has two transmitting devices, the mobile apparatus 102 can directly compare the delay time differences and signal strengths of the signals which are received from the  
15 transmitting devices, which are arranged such that they are physically separated from one another. On the other hand, if there are two receiving devices, this is done by the fixed-position apparatus 104. The precise location of the mobile apparatus can thus be detected,  
20 unless there is a reflection point.

In the case of a motor vehicle, these two transmitting devices and/or receiving devices could, for example, be located in the front and in the rear fender area on the  
25 driver's side. In the case of access control for a door, they could be arranged in a corresponding manner, physically at the side.

The distance measurement may also be used for the  
30 transaction between the first and second apparatuses 102 and 104 to be initiated only when the distance from the motor vehicle falls below a specific distance, such as one meter, or for a fixed apparatus 104 to make a connection only to the first apparatus 102 which is  
35 closest to it, as is worthwhile, for example, in the case of bank counters or other devices with a control function, such as checkouts etc.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



- 12 -

Finally, the apparatus 102 may also be provided to initiate predetermined or preprogrammable functions for a mobile telephone, in which context the process of switching the mobile telephone on and off and the  
5 starting and ending of a data transmission may be mentioned, in a non-exclusive manner.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Patent Claims**

1. An apparatus (102, 201, 301, 401) for a communications system for short distances (106) having  
5 a transmitting device and having a receiving device (402) for electromagnetic waves, and having a control device for determining digital information which is transmitted using the electromagnetic waves, characterized in that the control device has a  
10 position-finding means, using which the presence of a second apparatus (102, 104, 204, 304, 404) for said communications system can be detected in the region of short distances.
- 15 2. The apparatus as claimed in claim 1, characterized in that the position-finding means allow the control device to measure the physical distance between these apparatuses of the communications system by measuring the strength and/or the delay time of at least one  
20 received electromagnetic signal of a second apparatus.
3. The apparatus as claimed in claim 2, characterized in that the position-finding means of the control device use not only the measurement data from the  
25 apparatus but also the measurement data, which is related to the physical separation, of said second apparatus in order to improve the accuracy in the detection of the physical separation.
- 30 4. The apparatus as claimed in one of claims 1 to 3, characterized in that one or more directional antennas is or are provided, by means of which information can be determined about the direction in which a second apparatus is located.
- 35 5. The apparatus as claimed in one of claims 1 to 4, characterized in that the digital signals which are transmitted for mutual position finding contain

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 14 -

information about the identity of the apparatus which has transmitted the signal.

6. The apparatus as claimed in one of claims 1 to 5, characterized in that a reporting device is provided, by means of which information can be transmitted about the presence and/or the location of other apparatuses for said communication system, to its user and/or to an appliance.

7. The apparatus as claimed in claim 6, characterized in that the reporting device transmits the information about the presence and/or the location of other apparatuses for said communications system to its user by means of a vibrator, a device which produces sounds, or via a visual display.

8. The apparatus as claimed in one of claims 1 to 7, characterized in that a communication link can be set up between the apparatus and a second apparatus.

9. The apparatus as claimed in one of claims 1 to 8, characterized in that a filter device is provided, by means of which user-specific profiles can be compared, and by means of which the position-finding means are activated if the comparison output is positive.

10. A communications system for short distances, comprising at least one mobile apparatus (102) and one further mobile apparatus (102) and/or fixed-position apparatuses (104) as claimed in one of claims 1 to 9, which communicate without the use of wires by means of electromagnetic waves and in the process transmit digital information, characterized in that these apparatuses (102, 104) detect the presence of a respective further device (102, 104, 204, 304, 404) in the region of short distances, and interchange predetermined information.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

11. Use of an apparatus as claimed in one of claims 1 to 9 in a mobile telephone.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# Translator's Report/Comments

Your ref: 30004656 US  
(WO 99/65152)

Your order of (date): September 24, 2002

In translating the above text we have noted the following apparent errors/unclear passages:

Page/line*	Comment
13/17	"of a second apparatus" - translated as written.

\* This identification refers to the source text. Please note that the first paragraph is taken to be, where relevant, the end portion of a paragraph starting on the preceding page. Where the paragraph is stated, the line number relates to the particular paragraph. Where no paragraph is stated, the line number refers to the page margin line number.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**